



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11230329 A**(43) Date of publication of application: **27.08.99**

(51) Int. Cl.

F16H 61/16
// F16H 59:18
F16H 59:54

(21) Application number: **10028824**(22) Date of filing: **10.02.98**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **SAITO YOSHIHARU**
INAGAWA YASUSHI
SHIRAISHI MASAKAZU

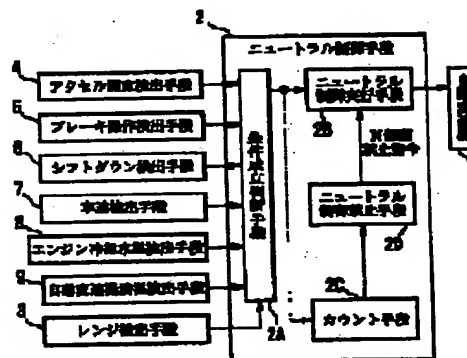
(54) NEUTRAL CONTROL DEVICE OF AUTOMATIC TRANSMISSION

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To lessen a driver from feeling physical disorder.

SOLUTION: A neutral control device of an automatic transmission preventing screeching by setting the automatic transmission to neutral when specified conditions are established even if the shift range of the automatic transmission is in forward driving range is provided with a counting means 2C for counting the frequency of establishment of shifting conditions to neutral under constant conditions or the frequency of removal from a completion of shifting conditions and a neutral control prohibition means 2D for prohibiting from being shifted to neutral when the counting value by the counting means 2C exceeds a specified value.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



D2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-230329

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 H 61/16

Z

F 1 6 H 61/16

// F 1 6 H 59: 18

59: 54

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平10-28824

(22)出願日

平成10年(1998) 2月10日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 斎藤 吉晴

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72)発明者 稲川 靖

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72)発明者 白石 雅一

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

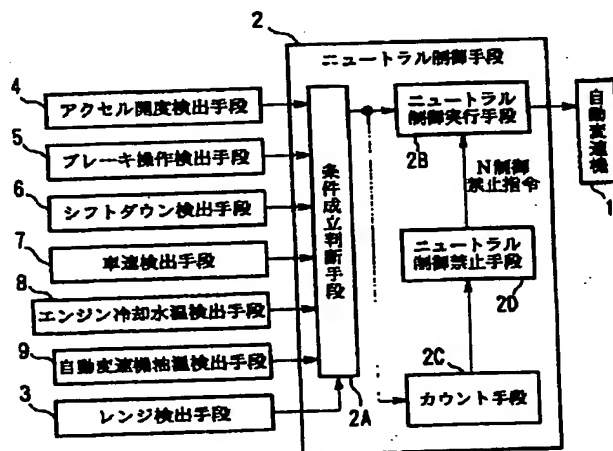
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外9名)

(54)【発明の名称】 自動変速機のニュートラル制御装置

(57)【要約】

【課題】 運転者への違和感の軽減を図ることのできる自動変速機のニュートラル制御装置を提供する。

【解決手段】 自動変速機のシフトレンジが前進走行レンジとされているときであっても、所定の条件が成立したときに自動変速機をニュートラル状態に設定してクリープを防止する自動変速機のニュートラル制御装置において、一定条件内でのニュートラル状態への移行条件の成立頻度または成立状態から脱出する頻度をカウントするカウント手段2Cと、該手段のカウント値が所定値を超えたときニュートラル状態への移行を禁止するニュートラル制御禁止手段2Dとを備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動変速機のシフトレンジが走行レンジとされているときであっても、移行条件が成立したときに自動変速機をニュートラル状態にする自動変速機のニュートラル制御装置において、

前記ニュートラル状態への移行条件の成立後、第1の所定時間内に前記移行条件が再成立したことに基いてカウント値をカウントし、第1の所定時間内に前記移行条件が再成立しないときはカウント値をリセットするカウント手段と、

該カウント手段のカウント値が予め定める設定値以上のときニュートラル状態への移行を禁止するニュートラル制御禁止手段とを備えたことを特徴とする自動変速機のニュートラル制御装置。

【請求項2】 前記ニュートラル状態への移行条件の成立を判断する手段として、

(a) アクセル開度が所定値以下であることを判断する手段と (b) ブレーキが踏み込まれていることを判断する手段と (c) 車速が所定値以下であることを判断する手段とを備えると共に、

これら全ての判断手段が条件の成立を判断したときに、自動変速機をニュートラル状態に移行させるニュートラル制御手段を備えることを特徴とする請求項1記載の自動変速機のニュートラル制御装置。

【請求項3】 前記ニュートラル制御禁止手段は、前記カウント値が前記設定値を超えたときから第2の所定時間の間ニュートラル状態への移行を禁止することを特徴とする請求項1または2記載の自動変速機のニュートラル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、所定の条件のときにクリープを防止するべく自動変速機をニュートラル状態に移行させる自動変速機のニュートラル制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両用自動変速機は、一般に、エンジンからの回転動力を流体式トルクコンバータを介して、クラッチを備えた歯車変速装置に伝えるようになっており、歯車変速装置の変速段を、車速及びアクセル開度（アクセルの踏み込み量）に応じ、予め定められた変速パターンに従って切り換える構成とされている。自動変速機のシフトレンジには、ドライブレンジ（前進走行レンジ）、ニュートラルレンジ等のレンジがあるが、ドライブレンジを選択した場合には、車両が少しずつ前進するクリープが発生する。これは、ドライブレンジに設定すると、歯車変速装置の変速段が第1速に設定され、エンジンがアイドル回転しているため、トルクコンバータを介して若干のトルクが車輪側に伝達されるためである。

【0003】 実際の走行時には、シフトレンジをドライブレンジに維持したまま、フットブレーキを踏むことによって、このクリープ現象を抑え込んでいるが、この間、クリープ分の負荷がエンジンにかかるため、エンジンの燃費が悪化するのとは避けられない。

【0004】 そこで、ドライブレンジのときでも、所定の条件が成立したときには、自動変速機をニュートラル状態にしてクリープを防止する技術（「ニュートラル制御」あるいは「クリープ制御」と呼ばれる技術）が、特公昭63-35869号公報や特開平6-147312号公報等において提案されている。この場合の所定の条件としては、通常、アクセルが解放（全閉）され、フットブレーキが踏み込まれ（フットブレーキスイッチON）、且つ、車速が実質的にゼロと検出されたときとされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、高速道路の渋滞時などには微速前進と停止とを繰り返して走行することが多いが、そうした場合、上記のニュートラル制御を行う車両では、ニュートラル制御への移行及び解除が極めて頻繁に行われることになり、ドライバビリティ（運転操縦性）の悪化を招くおそれがあった。即ち、ニュートラル制御によって変速機がニュートラル状態に移行すると、その状態からアクセルを踏み込んで前に進もうとした際に、若干の遅れを生じることが避けられず、この僅かな遅れがアクセルを踏む度に頻繁に発生することで、運転者に違和感を抱かせるおそれがあった。

【0006】 本発明は、上記事情を考慮し、運転者の違和感の軽減を図ることのできる自動変速機のニュートラル制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、自動変速機のシフトレンジが走行レンジとされているときであっても、移行条件が成立したときに自動変速機をニュートラル状態にする自動変速機のニュートラル制御装置において、前記ニュートラル状態への移行条件の成立後、第1の所定時間内に前記移行条件が再成立したことに基いてカウント値をカウントし、第1の所定時間内に前記移行条件が再成立しないときはカウント値をリセットするカウント手段と、該カウント手段のカウント値が予め定める設定値以上のときニュートラル状態への移行を禁止するニュートラル制御禁止手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】 請求項2の発明は、請求項1において、前記ニュートラル状態への移行条件の成立を判断する手段として、(a) アクセル開度が所定値以下であることを判断する手段と (b) ブレーキが踏み込まれていることを判断する手段と (c) 車速が所定値以下であることを判断する手段とを備えると共に、これら全ての判断手段が条件の成立を判断したときに、自動変速機をニュート

ラル状態に移行させるニュートラル制御手段を備えたことを特徴とする。

【0009】請求項3の発明のニュートラル制御装置は、請求項1または2において、前記ニュートラル制御禁止手段が、前記カウント値が前記設定値を超えたときから第2の所定時間の間ニュートラル状態への移行を禁止することを特徴とする。

【0010】本発明の装置において、ニュートラル状態を形成するには、具体的にはフォワードクラッチ（前進走行を実行するときに係合するクラッチ）を滑らせることになる。この場合のニュートラル状態とは、クラッチを介して回動駆動力（トルク）が伝わらない、実質的な非係合状態のところまで係合油圧を低下して、それを保持している状態を指し、この状態から少しでも油圧を上げると、トルクが伝達され始めるような状態を言う。つまり、油圧をゼロにするわけではなく、少しでも油圧を上げるとトルクが伝達され始めるぎりぎりの値に制御している。これにより、運転者のブレーキ操作やアクセルペダルの踏み込み操作に対して、ニュートラル制御状態から抜けて応答性よく追従することができるようになる。

【0011】前記第1の所定時間としては、例えば1分前後の時間が設定される。その時間内にカウント値が予め定められる設定値、例えば2回から3回を超えていると、渋滞状態であることが想定されることから、ニュートラル状態への移行を禁止する。それにより、高速道路の渋滞時などのように微速前進と停止を繰り返すような運転（ノロノロ運転）をしてしているときの運転上の違和感を無くすることができる。即ち、アクセルを踏むと即座に車両が前進することになり、発進の遅れが無くなって、ドライバビリティ（運転操縦性）の悪化が解消される。

【0012】なお、渋滞走行時の判断に必要な時間とカウント値は、テスト走行などにより実験的に求めることができ、適切な設定を行うことができる。この場合、停車、発進等の運転状況が信号待ちの繰り返しのようときには、燃費向上の観点から、なるべくニュートラル状態へ移行できるように設定するのが望ましい。

【0013】また、前記第2の所定時間としては、例えば3分前後の時間が設定される。この場合も、渋滞走行から抜けたことを判断するのに必要十分な時間は、テスト走行などにより実験的に求めることができ、適切な設定を行うことができる。この第2の所定時間後は、再度、ニュートラル制御への移行条件の判断が成立した後に、第1の所定時間内のカウント値により渋滞走行時か否かが判断されることから、運転状況の変化が見込まれる程度の時間に設定するのが望ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。まず、図1により実施形態のニュー

トラル制御装置の構成を説明する。このニュートラル制御装置は、自動変速機（厳密には歯車変速装置）1をニュートラル状態にするための指令を発するニュートラル制御手段2を有する。このニュートラル制御手段2には、レンジ検出手段3の信号、アクセル開度検出手段4の信号、ブレーキ操作検出手段5の信号、シフトダウン検出手段6の信号、車速検出手段7の信号、エンジンの冷却水温検出手段8の信号、変速機油温検出手段9の信号が入力されている。

10 【0015】ニュートラル制御手段2には、これらの信号に基づいて、シフトレンジが前進走行レンジの場合で、

- (a) アクセル開度が所定値以下である
- (b) ブレーキが踏み込まれている
- (c) シフトダウンが行われるタイミングである
- (d) 車速が所定値以下である

ことを移行条件の主なものとして、自動変速機をニュートラル状態に設定すべきであると判断する条件成立判断手段2Aと、条件成立のときに自動変速機1にニュートラル状態への移行を指令する信号を発するニュートラル制御実行手段2Bが含まれている。なお、条件成立判断手段2Aは、エンジンの冷却水の温度が所定値以下のとき、及び、自動変速機の油温が所定値以下のとき、ニュートラル状態への移行を禁止する判断をも行う。

20 【0016】また、ニュートラル制御手段2には、一定条件内でのニュートラル状態への移行条件の成立頻度をカウントするカウント手段2Cと、カウント値が所定値を超えたときに、ニュートラル状態への移行を禁止する指令（N制御禁止指令）をニュートラル制御実行手段に

30 入力するニュートラル制御禁止手段2Dとが含まれている。
【0017】次に、図2、図3、図4、図5のフローチャートを参照してニュートラル制御手段2で行われる制御の内容を説明する。図2はニュートラル制御を行うためのフラグNEUGを立てるまでの処理について規定するものであり、図3はその中のステップS2の内容の詳細を示す。図2の処理がスタートすると、最初のステップS1でニュートラル制御のフラグNEUGが1になっているか否かを判定する。YESの場合はこのルーチン処理を終了し、NOの場合はステップS2に進んで、ニュートラル制御の許可判断を行う。

40 【0018】図3に示すように、この許可判断のルーチン処理がスタートすると、ステップS21で現在のシフトレンジのチェックを行う。即ち、シフトレンジがD4であるか否か（POS=4?）を判定する。このステップS21は、D4レンジ以外ではニュートラル制御を行わないので、それをチェックするために設けてある。即ち、2速レンジや1速レンジなどのシフトがホールドされるシフトポジションは、運転者が運転する上で必要
50 （エンジンプレーキ等）であるから選択したものであ

5

り、そのときはニュートラル制御に移行させないためである。この場合のD4レンジは、最低速段（1速段）から最高速段を含む前進走行レンジのことを指す。

【0019】また、ステップS22で自動変速機の油温TATFが所定値以上か否かをチェックし、ステップS23でエンジンの冷却水温TWが所定値以上か否かをチェックし、ステップS24でアクセルペダルが解放されているか否かをチェックし、ステップS25でフットブレーキが踏み込まれているか否かをチェックする。ステップS24の判定は、現在のアクセル開度APが所定値APZ（実質的に全閉を判定できる値）より小さいか否か、あるいは、アクセル全閉を示すフラグAPZに1が立っているか否かで行う。また、ステップS25の判定は、ブレーキONを示すフラグBRKに1が立っているか否かで行う。

【0020】全部の条件がYESの場合はステップS26に進み、ニュートラル制御への移行許可フラグNEUOKを立てる。また、一つでも条件を外れると、ニュートラル制御への移行を許可しないようにするため、ステップS27へ進んで、ニュートラル制御への移行許可フラグNEUOKをリセットして、ニュートラル制御開始ディレイタイムt_{mNEUON}に、所定の記憶値t_{mNEUONS}（例えば100ms程度の時間）をセットする。

【0021】なお、油温条件がOKでない場合にニュートラル制御を行わないようにするのは、油温が低いときには自動変速機のレスポンスが悪く、再発進のときの制御性が悪くなるからである。また、水温条件がOKでない場合にニュートラル制御を行わないようにするのは、水温が低いときにはアイドル回転数が高いなどの理由である。

【0022】この装置におけるニュートラル状態とは、クラッチ油圧をゼロにするわけではなく、少しでも油圧を上げるとトルクが伝達され始めるようなぎりぎりの状態、つまり、運転者によるブレーキ操作やアクセルペダルの踏み込み操作があった場合に、高応答でニュートラル状態から脱することのできるような微妙な状態を指しており、それ故に、そのような微妙な状態を確保する上で障害となる場合を、油温条件及び水温条件の判断により除外しているのである。

【0023】図2に戻って、ステップS2の処理の後にはステップS3に進んで、ニュートラル制御への移行許可フラグNEUOKの状態をチェックする。同フラグNEUOKが立っている場合は、ニュートラル制御へ移行するための前提条件をパスしたことになるため、ステップS10にて、ニュートラル制御中であることを示すフラグNEUGをゼロにして、処理を終了する。

【0024】ステップS4では、3速→1速または2速→1速へのダウンシフト指令が発生したタイミングを検出する。このダウンシフト指令は、シフトレンジ毎に予

6

め定められているが、例えば、D4レンジの場合には、スロットル開度（またはアクセルペダル開度）と車速とによって、予め定められたシフトマップにおけるシフトダウン側の（1速運転領域への）シフトラインを横切った時点で、ダウンシフト指令が発生するようになっている。従って、現在のスロットル開度と車速とを検出し、該シフトマップのシフトラインと比較した結果、ダウンシフトの指令が発生することになる。

【0025】本実施形態において、ダウンシフトのタイミングとは、このダウンシフトの指令が出された時から、ダウンシフトの指令により現在係合している3速または2速のクラッチが係合を解除される時（伝達容量を持たなくなる時）までの間において、任意に設定することができる。例えば、ダウンシフトの指令に基づく現在係合しているクラッチの係合力の解除指令時、または、現在係合しているクラッチの入力側と出力側との回転数に変化が起こったことを検出した時等である。即ち、ダウンシフトによって今まで係合しているクラッチの係合を解除されるタイミングに合わせて、ニュートラル制御を実行するので、このステップS4を敢えて設けているのである。

【0026】ステップS4でダウンシフトのタイミングを検出したら（ステップS4の判定がYESの場合）、ステップS5に進んでその瞬間の車速を調べる。車速Vが所定値V_{NDOWN}（例えば1速へのダウンシフトが発生する11km/h付近の値）より小さければ、ステップS6に進んで、ニュートラル制御中であることを示すフラグNEUGを先に立てて、このルーチン処理を終了する。

【0027】ダウンシフトのタイミングではない場合、あるいは、ダウンシフトのタイミングであっても車速が落ちていない場合は、ステップS7に進む。このステップS7では、車速Vが所定値V_{NEUN}（実質的に車速ゼロと見做せる1km/h付近の値）より小さくなったか否かをチェックすることで、車両が停止したかどうかを判断している。停止していない場合は、ステップS8に進んで、ニュートラル制御開始ディレイタイムt_{mNEUON}に所定の記憶値t_{mNEUONS}をセットする。また、停止した場合は、ステップS8からステップS9に進んで、ニュートラル制御開始ディレイタイムt_{mNEUON}がカウントアップするのを待って、前述のステップS6に進み、ニュートラル制御中であることを示すフラグNEUGを立て、インギヤを示すフラグIN GEARを立てる。

【0028】なお、ニュートラル制御開始ディレイタイムt_{mNEUON}を設けたのは次の理由による。即ち、車両が停止して直ぐにアクセルペダルが踏み込まれる場合が想定され、そのような場合に、クラッチを滑らせ始めてから直ぐに係合状態に戻すことは避けたい。そのため、ある程度の停車相当状態が見込まれるまではニュー

トラル制御開始を待つことにし、そのためにタイマを設けている。

【0029】次に、図4に示すルーチンに進む。このルーチンでは、ステップS31でニュートラル制御中を示すフラグNEUGが立っているか否かを判断し、YESの場合はステップS32のニュートラル制御のサブルーチンに進み、NOの場合はステップS33のインギヤのサブルーチンに進む。

【0030】ニュートラル制御のサブルーチンでは、自動変速機のクラッチを解放してニュートラル状態を作り出す。また、ニュートラル状態にあるときに、ブレーキがOFFされたり、アクセルが踏み込まれた場合は、ニュートラル状態を停止し、通常制御に戻る。

【0031】このように制御することにより、車両が実際に停止する手前で既にニュートラル状態になるため、その分だけ燃費節減に寄与することができる。また、3速→1速または2速→1速のダウンシフトのタイミングでニュートラル状態に移行するから、現実には1速段へのダウンシフト（ギヤ段の成立）が発生しなくなる。また、車両が停止した状態でニュートラル状態へ移行するのではなく、ダウンシフト指令により、今まで係合していたクラッチが係合を解除されるタイミングに合わせてニュートラル状態に移行するから、運転者に与える僅かなショックも緩和することができ、運転者に違和感を与えることがなくなる。つまり、車両停止中にニュートラル状態に移行してエンジン回転数の変化等があると、運転者は何も操作していないのに拘わらずこの変化を感じるとなり、少なからず違和感を覚えることになるが、まだ車両が動いているときのダウンシフトのタイミングでそのような変化があっても、運転者は特別な違和感を覚えなくなる。

【0032】ところで、以上の制御の場合、車速が必ずしもゼロでない（例えば車速11km以下）ときにも、ニュートラル制御が、シフトダウン（1速段へのダウンシフトを想定）のタイミングで行われる。従って、高速道路の渋滞時などのように、最終的には停車しないまでも、ノロノロ運転していて、アクセルとブレーキを交互に頻繁に踏み込むような運転モードの場合には、ニュートラル状態への移行とそれからの脱出とが極めて頻繁に繰り返されることになり、前述したようにドライバビリティの悪化を招く。

【0033】そこで、前記のニュートラル制御手段2では、図2、図3のルーチンとは別に設定した図5のルーチンを実行する。このルーチンの処理が開始すると、ステップS41でニュートラル状態への移行条件が成立しているか否かを判断する。成立の判断は、前述したニュートラル制御のフラグNEUGの状態を見て行うことができる。

【0034】条件が成立している場合は、判断がYESになってステップS42に進み、第1のタイマ t_{m1} が

動いているか否かをチェックする。初回は第1のタイマ t_{m1} が動いていないので、ステップS43に進んでカウンタをリセットし、ステップS44で第1のタイマ t_{m1} をセットする。つまり、第1のタイマ t_{m1} により第1の所定時間（連続判定時間＝約1分前後）の計測を開始する。そして、ステップS48で第2のタイマ t_{m2} が動いているか否かをチェックし、初回は動いていないので、このルーチンは終了する。

【0035】次の処理では、ニュートラル状態への移行条件が成立している場合に、ステップS42で第1のタイマ t_{m1} の動作を確認する。前回の移行条件成立判断から第1の所定時間を経過していない段階では、判断がYESになる。一方、前の移行条件成立判断から第1の所定時間を経過している場合は、判断がNOとなってステップS43に進み、カウンタをゼロにリセットすると共に、ステップS44に進んで第1のタイマ t_{m1} を再度セットし直す。

【0036】ステップS42で、第1のタイマ t_{m1} が動作中の範囲であると判断した場合は、ステップS45に進み、カウンタの値に1を加算する。次いで、ステップS46で、カウンタ値が設定値以上になったか否かを判断し、設定値より小さい場合は、判断がNOとなってステップS44に進み、第1のタイマ t_{m1} を再度セットし直す。また、カウンタ値が設定値に達したら、ステップS46の判断がYESになって、ステップS47に進み、第2のタイマ t_{m2} をセットする。つまり、第2の所定時間（禁止時間＝約3分前後）の計測を開始する。その後は、ステップS44に進み、第1のタイマ t_{m1} をセットし直す。

【0037】次のステップS48では、第2のタイマ t_{m2} が動作中には判断がYESになるので、ステップS49に進み、ニュートラル制御を禁止する。即ち、ここではN制御禁止フラグを立てる。このN制御禁止フラグは、図4のニュートラル制御実行のサブルーチン（ステップS32）内でチェックされ、同フラグがONの場合は、ニュートラル状態への移行を禁止する。禁止の時間は第2のタイマ t_{m2} で設定した時間であり、この時間を過ぎると、N制御禁止フラグはリセットされる。

【0038】次に、図5のルーチンの処理内容を、図6のタイムチャートを用いて具体的に説明する。このタイムチャートは、ある走行状態での各要素（第1、第2のタイマ t_{m1} 、 t_{m2} 、カウンタ、禁止フラグ）の反応を示している。

【0039】ニュートラル状態への移行条件が成立した場合、第1のタイマ t_{m1} が計測を開始する（図中イ）。第1のタイマ t_{m1} が計測中に、次の移行条件の成立があると、第1のタイマ t_{m1} は再度計測を開始し直す（図中ロ）。それと同時に、カウンタがカウントを始める（図中ハ）。第1のタイマ t_{m1} が動作を終えてから、次の移行条件の成立があると、第1のタイマ t_{m1}

1の計測開始と共に、カウンタがゼロにリセットされる(図中ニ)。

【0040】移行条件成立が第1のタイマ t_{m1} の計測中に引き続いて連続して起こると、カウンタの値が1つずつ増えていく(図中ホ)。そして、カウンタ値が設定値(この場合は3)に達すると、第2のタイマ t_{m2} が計測を開始し(図中ヘ)、同時にニュートラル状態への移行禁止が実行される(図中ト)。従って、第2のタイマ t_{m2} の計測中は、ニュートラル状態への移行条件が成立しても、ニュートラル状態への移行が禁止される(図中チ)。そして、第2のタイマ t_{m2} が計測を終了したら、再びニュートラル状態への移行が可能となる。

【0041】この場合、第1のタイマ t_{m1} の設定時間に対して、第2のタイマ t_{m2} の設定時間は相当大きいものとする。そうすることにより、例えば渋滞中はニュートラル制御を回避することができ、渋滞を脱した段階でニュートラル制御を実行することができるようになる。

【0042】従って、高速道路の渋滞時などのように微速前進と停止を繰り返す運転をしてしているときの運転上の違和感を無くすることができる。

【0043】なお、上記の制御に代えて、単に所定時間内のアクセルペダルの踏み込み回数あるいはフットブレーキの操作回数をカウントし、カウント値が設定値以上のときに、ニュートラル状態への移行を禁止するようにしてもよい。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、ニュートラル状態への移行条件の成立後、第1の所定時間内に移行条件が不成立となり且つ移行条件が再成立したことに基いてカウント値をカウントし、第1の所定時間内に移行条件が再成立しないときはカウント値をリセットするカウント手段と、該カウント手段のカウント値が予め定める設定値以上のときニュートラル状態への移行を禁止するニュートラル制御禁止手段とを備えたので、高速道路の渋滞時などのように微速前進と停止を繰り返す運転(ノロノロ運転)をしてしているときには、ニュートラル状態へ移行しないようにすることができ、運転上の違和感を無くすることができる。よって、ニュートラル制御を行う車両であっても、渋滞時などのドライバビリティの悪化を解消することができる。

【0045】請求項2の発明によれば、ニュートラル状態への移行条件の成立を判断する手段として、(a)アクセル開度が所定値以下であることを判断する手段と、

(b)ブレーキが踏み込まれていることを判断する手段と、(c)車速が所定値以下であることを判断する手段とを備えると共に、これら全ての判断手段が条件の成立を判断したときに、自動変速機をニュートラル状態に移行させるニュートラル制御手段を備えたので、上記

(a)、(b)、(c)の判断に基づいて、ニュートラル状態への移行及び移行禁止を制御することができる。例えば、所定時間内のアクセル踏み込み回数が多いとき、あるいは、ブレーキ操作回数が多いときには、渋滞走行していると判断して、ニュートラル状態への移行を禁止し、それによりドライバビリティの悪化を防止することができる。

【0046】請求項3の発明によれば、ニュートラル制御禁止手段が、カウント値が設定値を超えたときから第2の所定時間の間ニュートラル状態への移行を禁止するようにしたので、運転モードの違いに対応しながら、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1のニュートラル制御手段2の処理内容を示すフローチャートである。

【図3】 図2のフローチャートの中のステップS2のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図4】 図2のフローの後で実行されるルーチンを示すフローチャートである。

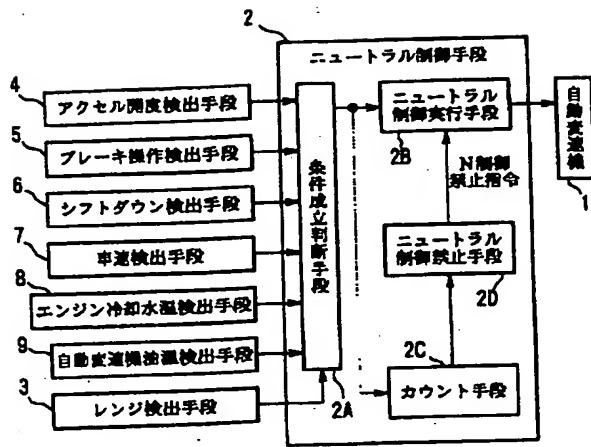
【図5】 図1のニュートラル制御手段2で実行される別のルーチン(ニュートラル制御禁止ルーチン)を示すフローチャートである。

【図6】 図5のフローチャートの内容の説明に用いるタイムチャートである。

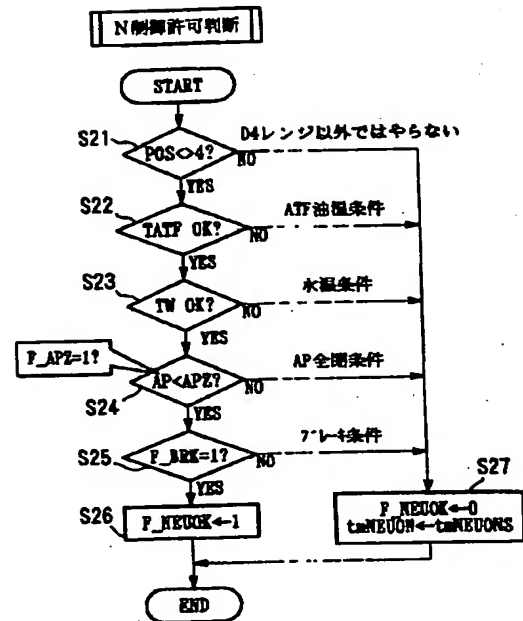
【符号の説明】

- 1 自動変速機
- 2 ニュートラル制御手段
 - 2A 条件成立判断手段
 - 2B ニュートラル制御実行手段
 - 2C カウント手段
 - 2D ニュートラル制御禁止手段
- 3 レンジ検出手段
- 4 アクセル開度検出手段
- 5 ブレーキ操作検出手段
- 6 シフトダウン検出手段
- 7 車速検出手段

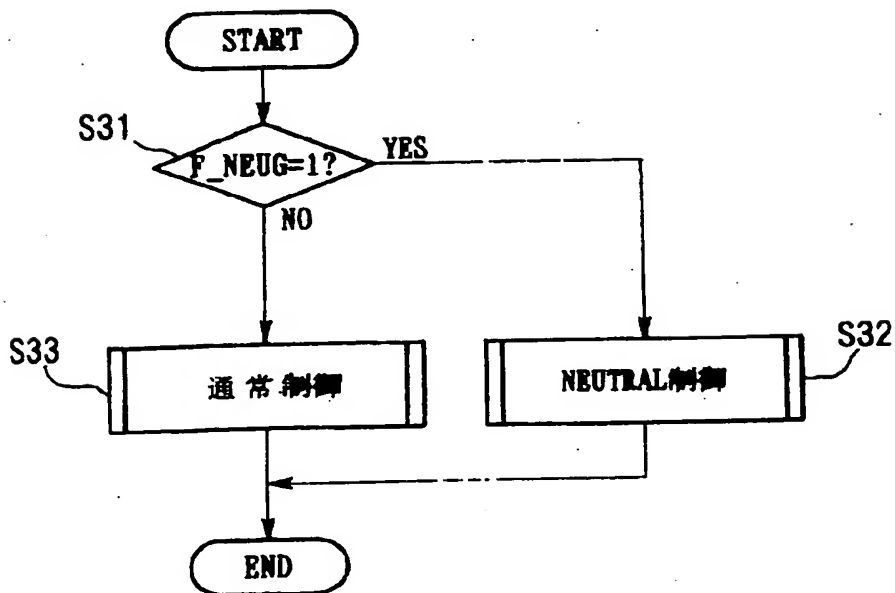
【図1】



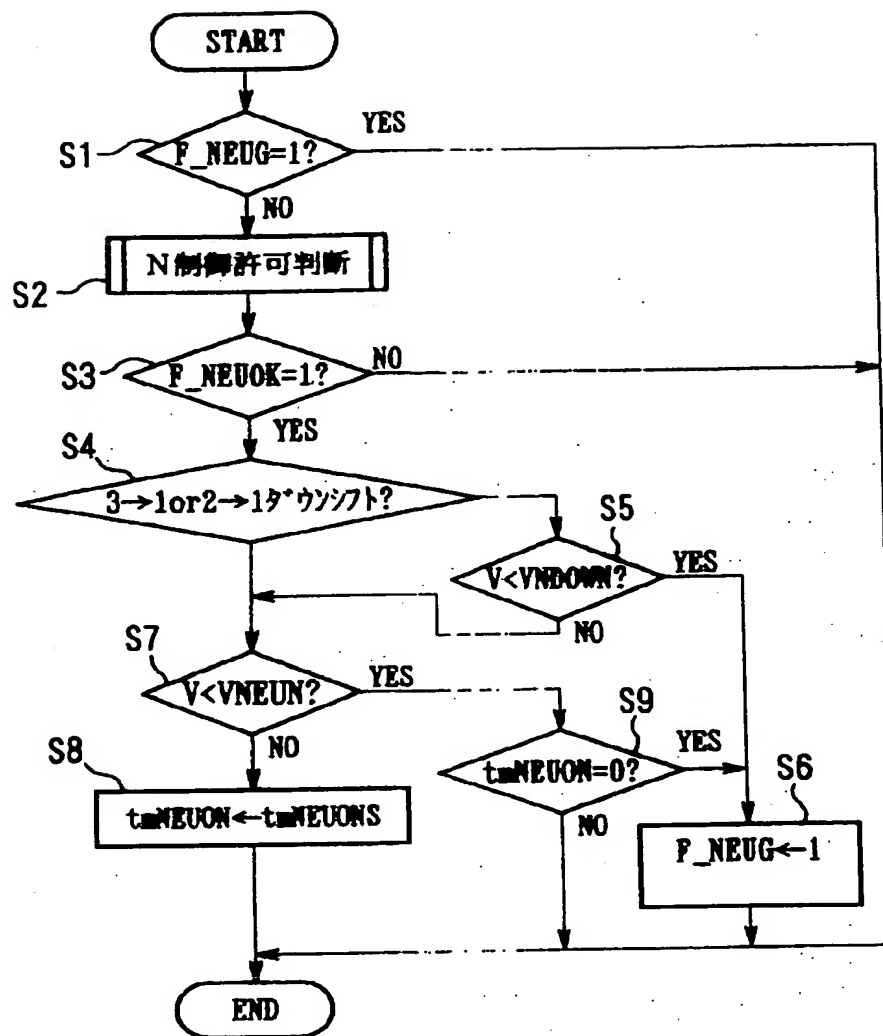
【図3】



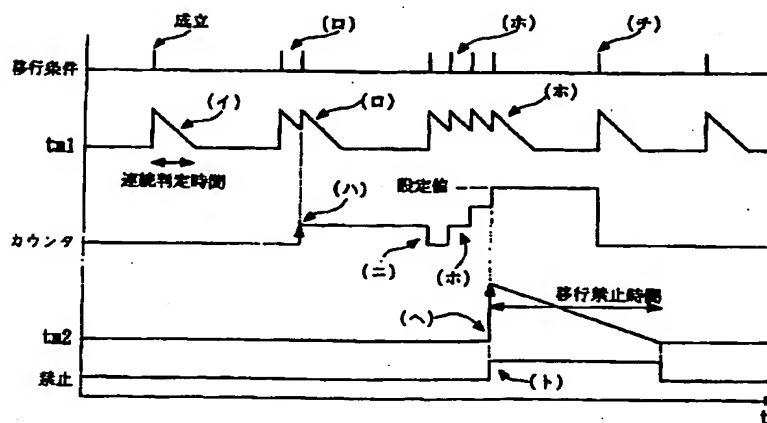
【図4】



【図2】



【図6】



【図5】

